

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/006188

International filing date: 30 March 2005 (30.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-109335  
Filing date: 01 April 2004 (01.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 26 May 2005 (26.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 4 月 1 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 0 9 3 3 5

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 1 0 9 3 3 5

出 願 人  
Applicant(s): カルソニックカンセイ株式会社

2 0 0 5 年 5 月 1 1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	EEM-60032
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	F01N 3/28
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニックカンセイ株式会社内
【氏名】	杉山 安広
【特許出願人】	
【識別番号】	000004765
【氏名又は名称】	カルソニックカンセイ株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100119644
【弁理士】	
【氏名又は名称】	綾田 正道
【選任した代理人】	
【識別番号】	100105153
【弁理士】	
【氏名又は名称】	朝倉 悟
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	146261
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	0111417

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

外周に無膨張マットを組み付けたセラミック触媒担体を、まず、前記無膨張マットの外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を排気通路の一部を構成する収容外筒の内径近くまで圧縮成形した後、該収容外筒内に圧入装着するようにしたことを特徴とする無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着方法。

【請求項 2】

外周に無膨張マットを組み付けたセラミック触媒担体を前記無膨張マットの外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を排気通路の一部を構成する収容外筒の内径近くまで圧縮成形する圧縮成形治具と、

該圧縮成形治具で前記無膨張マットが圧縮成形されたセラミック触媒担体を前記収容外筒内へ圧入装着する圧入手段と、

を備えていることを特徴とする無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記圧縮成形治具が、前記無膨張マットの外周に沿って周方向に複数に分割された分割押圧片で構成される一部切欠円筒状押圧部材と、該一部切欠円筒状押圧部材の外周を覆う外筒と、該外筒と前記一部切欠円筒状押圧部材との間に圧入することにより前記無膨張マットの外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を前記収容外筒の内径近くまで圧縮成形する押圧縮径部材とで構成されていることを特徴とする無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記各分割押圧片における内径側両側縁部が円弧状またはテーパ状に面取り加工されていることを特徴とする無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置。

【請求項 5】

請求項 3 または 4 に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記圧縮成形治具による前記無膨張マットの圧縮成形が完了した時点で、隣接する分割押圧片相互間の切欠部に所定の隙間が維持されるように構成されていることを特徴とする無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記隣接する分割押圧片相互間の切欠部に維持される所定の隙間が、前記圧縮成形後における無膨張マットの厚みと同一から  $1/2$  の範囲に設定されていることを特徴とする無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置。

【請求項 7】

請求項 2 ～ 6 項に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記押圧縮径部材の下部に前記圧縮成形治具で前記無膨張マットが圧縮成形されたセラミック触媒担体を前記収容外筒まで案内する円筒状ガイド部が一体に設けられ、

前記圧入手段が、前記圧縮成形治具で前記無膨張マットが圧縮成形されたセラミック触媒担体を前記円筒状ガイド部内を経由してその下部に配置された前記収容外筒内に圧入装着するように構成されていることを特徴とする無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記円筒状ガイド部の内径が圧縮成形完了時点における前記一部切欠円筒状

押圧部材の内径よりは僅かに大径に形成されていることを特徴とする無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置。

【請求項 9】

請求項 7 または 8 に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記一部切欠円筒状押圧部材の下端開口縁部および前記円筒状ガイド部の上端開口縁部が円弧状またはテーパ状に面取り加工されていることを特徴とする無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置。

【請求項 10】

請求項 3 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の外径ばらつきに応じ、その外径数値をフィードバックして前記圧縮成形治具における前記一部切欠円筒状押圧部材の半径方向押圧ストローク量を制御するようにしたことを特徴とする無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着方法および装置

【技術分野】

【０００１】

本発明は、無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着方法および装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、内燃機関における排気浄化用のセラミック触媒担体は、一般的に、触媒を担体させたセラミック触媒担体１０１の外周にセラミック繊維等から構成される緩衝部材としての無膨張マット１０２を巻き付け、この無膨張マット１０２を介して排気通路の一部を構成する円筒状の収容外筒１０３内に圧入状態で収納させるようになっている（図１２参照）。

【０００３】

その圧入装着方法としては、図１２示すように、無膨張マット１０２を巻き付けたセラミック触媒担体１０１を、収容外筒１０３の上方開口端部に嵌合された圧入ガイド治具１０４の先細りテーパ穴１０４a内を通過させることにより無膨張マット１０２を徐々に圧縮しながら収容外筒１０３内に圧入状態で収容させるのが一般的である（例えば、特許文献１参照。）。

【０００４】

【特許文献１】 特開昭５６－９６１１０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、従来方法では、圧入ガイド治具への圧入時に、図１３（イ）に示すように、無膨張マットに多方向の圧縮力とせん断力が同時に働き、図１３（ロ）に示すように、無膨張マットが変形し易く、その結果として、図１４（イ）に示すように、収容外筒内に装着された状態で、無膨張マットの外周側が上方へよじれ、これにより、無膨張マットがセラミック担体の端面よりはみ出して腐蝕したり、図１４（ロ）に示すように、無膨張マットがセラミック担体に対してずれた状態となり、これにより、無膨張マットが破損し、保持力を低下させるといった問題が発生する。

【０００６】

本発明の解決しようとする課題は、排気通路の一部を構成する収容外筒内へのセラミック触媒担体の圧入装着時における無膨張マットのずれや破損等の不具合の発生を防止することができる無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着方法および装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記課題を解決するため請求項１記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着方法は、外周に無膨張マットを組み付けたセラミック触媒担体を、まず、前記無膨張マットの外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を排気通路の一部を構成する収容外筒の内径近くまで圧縮成形した後、該収容外筒内に圧入装着するようにしたことを特徴とする手段とした。

【０００８】

請求項２記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置は、外周に無膨張マットを組み付けたセラミック触媒担体を前記無膨張マットの外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を排気通路の一部を構成する収容外筒の内径近くまで圧縮成形する圧縮成形治具と、該圧縮成形治具で前記無膨張マットが圧縮成形されたセラミック触媒担体を前記収容外筒内へ圧入装着する圧入手段と、を備えていることを特

徴とする手段とした。

【０００９】

請求項３記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置は、請求項２に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記圧縮成形治具が、前記無膨張マットの外周に沿って周方向に複数に分割された分割押圧片で構成される一部切欠円筒状押圧部材と、該一部切欠円筒状押圧部材の外周を覆う外筒と、該外筒と前記一部切欠円筒状押圧部材との間に圧入することにより前記無膨張マットの外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を前記収容外筒の内径近くまで圧縮成形する押圧縮径部材とで構成されていることを特徴とする手段とした。

【００１０】

請求項４記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置は、請求項３に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記各分割押圧片における内径側両側縁部が円弧状またはテーパ状に面取り加工されていることを特徴とする手段とした。

【００１１】

請求項５記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置は、請求項３または４に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記圧縮成形治具による前記無膨張マットの圧縮成形が完了した時点で、隣接する分割押圧片相互間の切欠部に所定の隙間が維持されるように構成されていることを特徴とする手段とした。

【００１２】

請求項６記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置は、請求項５に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記隣接する分割押圧片相互間の切欠部に維持される所定の隙間が、前記圧縮成形後における無膨張マットの厚みと同一から $1/2$ の範囲に設定されていることを特徴とする手段とした。

【００１３】

請求項７記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置は、請求項２～６項に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記押圧縮径部材の下部に前記圧縮成形治具で前記無膨張マットが圧縮成形されたセラミック触媒担体を前記収容外筒まで案内する円筒状ガイド部が一体に設けられ、前記圧入手段が、前記圧縮成形治具で前記無膨張マットが圧縮成形されたセラミック触媒担体を前記円筒状ガイド部内を経由してその下部に配置された前記収容外筒内に圧入装着するように構成されていることを特徴とする手段とした。

【００１４】

請求項８記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置は、請求項７に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記円筒状ガイド部の内径が圧縮成形完了時点における前記一部切欠円筒状押圧部材の内径よりは僅かに大径に形成されていることを特徴とする手段とした。

【００１５】

請求項９記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置は、請求項７または８に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記一部切欠円筒状押圧部材の下端開口縁部および前記円筒状ガイド部の上端開口縁部が円弧状またはテーパ状に面取り加工されていることを特徴とする手段とした。

【００１６】

請求項１０記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置は、請求項３～９のいずれか１項に記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置において、前記無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の外径ばらつきに応じ、その外径数値をフィードバックして前記圧縮成形治具における前記一

部切欠円筒状押圧部材の半径方向押圧ストローク量を制御するようにしたことを特徴とする手段とした。

【発明の効果】

【0017】

請求項1記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着方法では、上述のように、外周に無膨張マットを組み付けたセラミック触媒担体を、まず、無膨張マットの外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を排気通路の一部を構成する収容外筒の内径近くまで圧縮成形した後、該収容外筒内に圧入装着するようにしたこと、無膨張マットの圧縮時に多方向の圧縮力とせん断力が同時に働くことがなく、従って、収容外筒内へのセラミック触媒担体の圧入装着時における無膨張マットのずれや破損等の不具合の発生を防止することができるようになるという効果が得られる。

【0018】

請求項2記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置では、上述のように、外周に無膨張マットを組み付けたセラミック触媒担体を無膨張マットの外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を排気通路の一部を構成する収容外筒の内径近くまで圧縮成形する圧縮成形治具と、該圧縮成形治具で無膨張マットが圧縮成形されたセラミック触媒担体を収容外筒内へ圧入装着する圧入手段と、を備えている構成としたことにより、無膨張マットの圧縮時に多方向の圧縮力とせん断力が同時に働くことがなく、従って、収容外筒内へのセラミック触媒担体の圧入装着時における無膨張マットのずれや破損等の不具合の発生を防止することができるようになるという効果が得られる。

【0019】

請求項3記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置では、上述のように、前記圧縮成形治具が、無膨張マットの外周に沿って周方向に複数に分割された分割押圧片で構成される一部切欠円筒状押圧部材と、該一部切欠円筒状押圧部材の外周を覆う外筒と、該外筒と一部切欠円筒状押圧部材との間に圧入することにより無膨張マットの外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を前記収容外筒の内径近くまで圧縮成形する押圧縮径部材とで構成されることにより、外筒と押圧縮径部材を相互に軸方向に近付ける方向に駆動させる操作のみで、無膨張マットの外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を収容外筒の内径近くまで容易に圧縮成形することができるようになる。

【0020】

請求項4記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置では、上述のように、前記各分割押圧片における内径側両側縁部が円弧状またはテーパ状に面取り加工されることにより、圧縮成形時に隣接する分割押圧片相互間の切欠部に無膨張マットを挟み込むことを抑制することができるようになる。

【0021】

請求項5記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置では、上述のように、前記圧縮成形治具による無膨張マットの圧縮成形が完了した時点で、隣接する分割押圧片相互間の切欠部に所定の隙間が維持されるように構成されることにより、圧縮成形時に隣接する分割押圧片相互間の切欠部に無膨張マットを挟み込むことを防止することができるようになる。

【0022】

請求項6記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置では、上述のように、前記隣接する分割押圧片相互間の切欠部に維持される所定の隙間が、圧縮成形後における無膨張マットの厚みと同一から $1/2$ の範囲に設定されることにより、圧縮成形時に隣接する分割押圧片相互間の切欠部に無膨張マットを挟み込むことをより確実に防止することができるようになる。

【0023】

請求項7記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置



では、上述のように、前記圧縮径部材の下部に圧縮成形治具で無膨張マットが圧縮成形されたセラミック触媒担体を収容外筒まで案内する円筒状ガイド部が一体に設けられ、圧入手段が、圧縮成形治具で無膨張マットが圧縮成形されたセラミック触媒担体を円筒状ガイド部内を経由してその下部に配置された収容外筒内に圧入装着するように構成されることにより、無膨張マットが圧縮成形されたセラミック触媒担体を、収容外筒の開口部へ正確に案内し、収容外筒内へスムーズに圧入装着することができ、これにより、作業効率を高めることができるようになる。

#### 【００２４】

請求項８記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置では、上述のように、前記円筒状ガイド部の内径が圧縮成形完了時点における一部切欠円筒状圧圧部材の内径よりは僅かに大径に形成されることにより、無膨張マットが圧縮成形されたセラミック触媒担体を円筒状ガイド部内に送り込む時に該円筒状ガイド部の上端開口縁部が無膨張マットに干渉することを抑制することができ、これにより、無膨張マットを変形させることなしに、セラミック触媒担体を円筒状ガイド部内にスムーズに送り込むことができるようになる。

#### 【００２５】

請求項９記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置では、上述のように、前記一部切欠円筒状圧圧部材の下端開口縁部および円筒状ガイド部の上端開口縁部が円弧状またはテーパ状に面取り加工されることにより、セラミック触媒担体を円筒状ガイド部内にさらにスムーズに送り込むことができるようになる。

#### 【００２６】

請求項１０記載の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置では、上述のように、前記無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の外径ばらつきに応じ、その外径数値をフィードバックして圧縮成形治具における一部切欠円筒状圧圧部材の半径方向押圧ストローク量を制御するようにしたことで、セラミック触媒担体の外径のバラツキが大きい場合でも、無膨張マットの圧縮量を一定に制御することができるようになる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【００２７】

以下にこの発明の実施例を図面に基づいて説明する。

#### 【実施例１】

#### 【００２８】

この実施例１の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着方法および装置は、請求項１～９に記載の発明に対応するものである。

まず、この実施例１の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着方法および装置を図面に基づいて説明する。

#### 【００２９】

図１はこの実施例１の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置（以後、圧入装着装置と略称する）を示す正面図、図２は同右側面図、図３は圧縮成形治具を示す圧縮成形前の状態を示す平面図、図４は図３の縦断面図、図５は圧縮成形治具を示す圧縮成形後の状態を示す平面図、図６は図５の縦断面図を示す。

この実施例の圧入装着装置は、基台部１と、圧縮成形治具２と、圧入手段３と、収容外筒保持・移送手段４と、収容外筒位置決め保持手段５と、を主な構成として備えている。

#### 【００３０】

さらに詳述すると、前記圧縮成形治具２は、外周に無膨張マット７を組み付けたセラミック触媒担体６を無膨張マット７の外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を排気通路の一部を構成する収容外筒８の内径近くまで圧縮成形する役目をなすものであり、図１，２に示すように、前記基台部１上に立設された４本の外枠体１１の中途部に支持された中間支持台１２の上面側に組み付けられている。

#### 【００３１】

この圧縮成形治具 2 は、図 3～6 にその詳細を示すように、無膨張マット 7 の外周に沿って周方向に 8 個に分割された分割押圧片 2 1 a で構成される一部切欠円筒状押圧部材 2 1 と、該一部切欠円筒状押圧部材 2 1 の外周を覆う外筒 2 2 と、該外筒 2 2 と一部切欠円筒状押圧部材 2 1 との間に圧入することにより無膨張マット 7 の外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を収容外筒 8 の内径近くまで圧縮成形する押圧縮径部材 2 3 とで構成されている。

#### 【0032】

即ち、前記外筒 2 2 はその上端開口縁部に内向き係止フランジ部 2 2 a が突出形成されることにより、各分割押圧片 2 1 a の上端面外周部が当接係止されている。

そして、前記 8 個の分割押圧片 2 1 a で構成される一部切欠円筒状押圧部材 2 1 の下端側が上端側より小径に形成されることにより、該下端側外周と外筒 2 2 内周との間に環状隙間 W が形成されていて、この環状隙間 W 内に内面側がテーパの断面楔状円筒に形成された前記押圧縮径部材 2 3 を圧入させることにより、図 5、6 に示すように、一部切欠円筒状押圧部材 2 1 を縮径させるようになっている。

#### 【0033】

また、前記圧縮成形治具 2 による無膨張マット 7 の圧縮成形が完了した時点で、隣接する分割押圧片 2 1 a、2 1 a 相互間の切欠部に所定の隙間  $\alpha$  が維持されるように構成されている。そして、図 7 に示すように、この隙間  $\alpha$  が圧縮成形後における無膨張マット 7 の厚み  $t$  と同一から  $1/2$  の範囲 ( $t/2 \leq \alpha \leq t$ ) になるように設定されている。また、前記各分割押圧片 2 1 a における内径側両側縁部が円弧状に面取り加工されている。

#### 【0034】

図 1、2 に戻り、前記押圧縮径部材 2 3 の圧入駆動操作は、該押圧縮径部材 2 3 と外筒 2 2 との間に介装された一対の第 1 油圧シリンダ 2 4、2 4 で行われるようになっている。

また、前記押圧縮径部材 2 3 は、一対の第 2 油圧シリンダ 2 5、2 5 により、前記中間支持台 1 2 に対し昇降駆動可能な状態に支持されている。

#### 【0035】

また、前記押圧縮径部材 2 3 の下部には、圧縮成形治具 2 で無膨張マット 7 が圧縮成形されたセラミック触媒担体 6 を収容外筒 8 まで案内する円筒状ガイド部 2 6 が一体に設けられている。そして、この円筒状ガイド部 2 6 の内径が図 5、6 に示す圧縮成形完了時点における一部切欠円筒状押圧部材 2 1 の内径よりは僅か (1 mm 程度) に大径に形成される (図 8 参照) と共に、一部切欠円筒状押圧部材 2 1 の下端開口縁部および円筒状ガイド部 2 6 の上端開口縁部が円弧状に面取り加工されている。

#### 【0036】

前記圧入手段 3 は、圧縮成形治具 2 で無膨張マット 7 が圧縮成形されたセラミック触媒担体 6 を、円筒状ガイド部 2 6 内を経由して収容外筒 8 内へ圧入装着する役目をなすもので、前記 4 本の外枠体 1 1 の上端部に支持された上部支持台 1 3 に設けられている。この圧入手段 3 は、第 3 油圧シリンダ 3 1 により押圧片 3 a を昇降駆動させることにより、セラミック触媒担体 6 を押圧するようになっている。

#### 【0037】

前記収容外筒保持・移送手段 4 は、基台部 1 の上面中央部に前後方向に設けられたレール 4 1 に沿って移送可能な状態に設けられた保持部 4 2 上に、収容外筒 8 の下端開口縁部を装着可能な凹部 4 2 a が形成されていて、収容外筒 8 を垂直に立てた状態で保持できるようになっている。

#### 【0038】

前記収容外筒位置決め保持手段 5 は、収容外筒保持・移送手段 4 により円筒状ガイド部 2 6 の直下まで移送された収容外筒 8 の上端部を挟持することにより、定位置に位置決め固定する役目をなすもので、中間支持台 1 2 の下面側に備えた一対の第 4 油圧シリンダ 5 1、5 1 により挟持片 5 2、5 2 が水平方向に進退駆動されるようになっている。

#### 【0039】

次に、この実施例 1 の圧入装着装置を用いたセラミック触媒担体 6 の収容外筒 8 への圧入装着方法を、図 9 のフローチャートに基づいて説明する。

この実施例 1 の圧入装着装置では上述のように構成されるため、以下の順序でセラミック触媒担体 6 の収容外筒 8 への圧入装着が行われる。

【0040】

(a) まず、図 3, 4 に示すように、外周に無膨張マット 7 を組み付けたセラミック触媒担体 6 を、8 個に分割された分割押圧片 21a で構成される一部切欠円筒状押圧部材 21 の中空部内にセットする（ステップ S101）一方、収容外筒 8 の下端開口縁部を、収容外筒保持・移送手段 4 における保持部 42 の上面に形成された凹部 42a に差し込むことにより、垂直に立てた状態にセットする（ステップ S102）。

【0041】

(b) 次に、起動スイッチをオンにする（ステップ S103）と、収容外筒保持・移送手段 4 が駆動され、収容外筒 8 がセットされた保持部 42 がレール 41 に沿って円筒状ガイド部 26 の直下まで移送され（ステップ S104）た後、収容外筒位置決め保持手段 5 が駆動され、一対の第 4 油圧シリンダ 51, 51 により挟持片 52, 52 が水平方向に駆動され、収容外筒 8 の上端部を挟持することにより、収容外筒 8 が定位置に位置決め固定される（ステップ S105）。

【0042】

(c) 次に、押圧縮径部材 23 と外筒 22 との間に介装された一対の第 1 油圧シリンダ 24, 24 を収縮する方向に駆動することにより、外筒 22 を一部切欠円筒状押圧部材 21 およびセラミック触媒担体 6 と共に下降させると（ステップ S106）、図 5, 6 に示すように、一部切欠円筒状押圧部材 21 の小径に形成された下端側外周と外筒 22 の内周との間に形成された環状隙間 W 内に内面側がテーパの断面楔状円筒に形成された押圧縮径部材 23 が圧入されて一部切欠円筒状押圧部材 21 が縮径され、これにより、無膨張マット 7 の外周面全体が半径方向に均一に押圧され、その外径が収容外筒 8 の内径近くまで圧縮成形された状態となる。

【0043】

(d) 次に、一対の第 2 油圧シリンダ 25, 25 を収縮する方向に駆動して、圧縮成形治具 3 全体を下降させることにより（ステップ S107）、押圧縮径部材 23 の下方に一体に設けられた円筒状ガイド部 26 における下端開口縁部に形成された大径部 26a 内に収容外筒 8 の上端開口縁部が嵌り込んで連結状態となる。

【0044】

(e) 次に、圧入手段 3 により第 3 油圧シリンダ 31 を伸長する方向に駆動して押圧片 3a を下降させることにより（ステップ S108）、圧縮成形治具 3 で無膨張マット 7 が圧縮成形されたセラミック触媒担体 6 を円筒状ガイド部 26 内を経由して収容外筒 8 内へ圧入装着する。

【0045】

(f) 次に、圧入手段 3 により第 3 油圧シリンダ 31 を収縮する方向に駆動して押圧片 3a を上昇させることにより（ステップ S109）、円筒状ガイド部 26 に対する収容外筒 8 の連結状態が解除される。

【0046】

(g) 次に、収容外筒保持・移送手段 4 により、保持部 42 をレール 41 に沿って元の位置まで後退させ（ステップ S110）、セラミック触媒担体 7 が圧入装着された収容外筒 8 を保持部 42 から取り外す一方、押圧縮径部材 23 と外筒 22 との間に介装された一対の第 1 油圧シリンダ 24, 24 を伸長する方向に駆動することにより、外筒 22 を一部切欠円筒状押圧部材 21 と共に上昇させると（ステップ S111）、図 3, 4 に示すように、一部切欠円筒状押圧部材 21 の小径に形成された下端側外周と外筒 22 の内周との間に形成された環状隙間 W 内に対する押圧縮径部材 23 の圧入状態が解除されるため、一部切欠円筒状押圧部材 21 が元の拡径された状態に復帰し、これにより、次の作業が可能な状態となる。

#### 【0047】

次に、この実施例1の作用・効果を説明する。

この実施例1の膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着方法および装置では、上述のように、外周に無膨張マット7を組み付けたセラミック触媒担体6を、まず、圧縮成形治具2によって、無膨張マット7の外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を排気通路の一部を構成する収容外筒8の内径近くまで圧縮成形した後、圧入手段3によって収容外筒8内に圧入装着するようにしたことで、無膨張マット7の圧縮時に多方向の圧縮力とせん断力が同時に働くことがなく、従って、図10に示すように、収容外筒8内へのセラミック触媒担体6の圧入装着時における無膨張マット7のずれや破損等の不具合の発生を防止することができるようになるという効果が得られる。

#### 【0048】

また、前記圧縮成形治具2が、無膨張マット7の外周に沿って周方向に複数に分割された分割押圧片21aで構成される一部切欠円筒状押圧部材21と、該一部切欠円筒状押圧部材21の外周を覆う外筒22と、該外筒22と一部切欠円筒状押圧部材21との間に圧入することにより無膨張マット7の外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を収容外筒8の内径近くまで圧縮成形する押圧縮径部材23とで構成されることにより、外筒22と押圧縮径部材23を第1油圧シリンダ24、24で相互に軸方向に近付ける方向に駆動させる操作のみで、無膨張マット7の外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を収容外筒8の内径近くまで容易に圧縮成形することができるようになる。

#### 【0049】

また、前記各分割押圧片21aにおける内径側両側縁部が、図7に示すように円弧状またはテーパ状に面取り加工されることにより、圧縮成形時に隣接する分割押圧片21a、21a相互間の切欠部に無膨張マット7を挟み込むことを抑制することができるようになる。

#### 【0050】

また、前記圧縮成形治具2による無膨張マット7の圧縮成形が完了した時点で、図7に示すように、隣接する分割押圧片21a、21a相互間の切欠部に所定の隙間 $\alpha$ が維持され、この隙間 $\alpha$ が、圧縮成形後における無膨張マット7の厚み $t$ と同一から $1/2$ の範囲に設定されることにより、圧縮成形時に隣接する分割押圧片21a、21a相互間の切欠部に無膨張マット7を挟み込むことを確実に防止することができるようになる。

#### 【0051】

また、前記押圧縮径部材23の下部に圧縮成形治具2で無膨張マット7が圧縮成形されたセラミック触媒担体を収容外筒8まで案内する円筒状ガイド部26が一体に設けられ、圧入手段3が、圧縮成形治具2で無膨張マット7が圧縮成形されたセラミック触媒担体6を円筒状ガイド部26内を経由してその下部に配置された収容外筒8内に圧入装着するように構成されることにより、無膨張マット7が圧縮成形されたセラミック触媒担体6を、収容外筒8の開口部へ正確に案内し、収容外筒8内へスムーズに圧入装着することができる、これにより、作業効率を高めることができるようになる。

#### 【0052】

また、前記円筒状ガイド部26の内径が、図8に示すように、圧縮成形完了時点における一部切欠円筒状押圧部材21の内径よりは僅かに大径に形成されることにより、無膨張マット7が圧縮成形されたセラミック触媒担体6を円筒状ガイド部26内に送り込む時に該円筒状ガイド部26の上端開口縁部が無膨張マット7に干渉することを抑制することができる、これにより、無膨張マット7を変形させることなしに、セラミック触媒担体6を円筒状ガイド部26内にスムーズに送り込むことができるようになる。

#### 【0053】

また、前記一部切欠円筒状押圧部材21の下端開口縁部および円筒状ガイド部26の上端開口縁部が、図8に示すように、円弧状に面取り加工されることにより、セラミック触媒担体6を円筒状ガイド部26内にさらにスムーズに送り込むことができるようになる。

#### 【0054】

次に、他の実施例について説明する。この他の実施例の説明にあたっては、前記実施例 1 と同様の構成部分については図示を省略し、もしくは同一の符号を付けてその説明を省略し、相違点についてのみ説明する。

#### 【実施例 2】

##### 【0055】

この実施例 2 は、図 1 1 の圧縮成形完了時点における一部切欠円筒状押圧部材内径と円筒状ガイド部の内径との関係を示す説明図に示すように、円筒状ガイド部 2 6 の上端開口縁部をテーパ状に面取り加工する一方、該テーパ面に沿う状態に前記一部切欠円筒状押圧部材 2 1 の下端開口縁部を下方へ突出させると共に、下端開口縁部内面をテーパ状に面取り加工して円筒状ガイド部 2 6 の内径と一致させることにより、一部切欠円筒状押圧部材 2 1 の下端開口縁部と円筒状ガイド部 2 6 の上端開口縁部との間に隙間ができないようにした点が、前記実施例 1 とは相違したものである。

従って、この実施例 2 では、セラミック触媒担体 6 を円筒状ガイド部 2 6 内にさらにスムーズに送り込むことができるようになる。

##### 【0056】

以上本実施例を説明してきたが、本発明は上述の実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても、本発明に含まれる。

例えば、実施例では、アクチュエータとして油圧シリンダを用いたがエアシリンダや電動モータ等を用いることができる。

##### 【0057】

また、前記無膨張マット 7 を巻いたセラミック触媒担体 6 の外径ばらつきに応じ、その外径数値をフィードバックして圧縮成形治具 2 における一部切欠円筒状押圧部材 2 1 の半径方向押圧ストローク量を制御するようにすれば、セラミック触媒担体 6 の外径のバラツキが大きい場合でも、無膨張マット 7 の圧縮量を一定に制御することができるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0058】

【図 1】 実施例 1 の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置を示す正面図である。

【図 2】 実施例 1 の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置を示す右側面図である。

【図 3】 実施例 1 の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置における縮成形治具を示す圧縮成形前の状態を示す平面図である。

【図 4】 図 3 の縦断面図である。

【図 5】 実施例 1 の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置における縮成形治具を示す圧縮成形前の状態を示す平面図である。

【図 6】 図 5 の縦断面図である。

【図 7】 各分割押圧片相互間の隙間と圧縮成形後における無膨張マットの厚みとの関係を示す説明図である。

【図 8】 圧縮成形完了時点における一部切欠円筒状押圧部材内径と円筒状ガイド部の内径との関係を示す説明図である。

【図 9】 実施例 1 の圧入装着装置を用いたセラミック触媒担体 6 の収容外筒 8 への圧入装着方法を示すフローチャートである。

【図 10】 実施例 1 の圧入装着装置を用いたセラミック触媒担体 6 の収容外筒 8 への圧入装着方法および装置の作用効果を示す説明図である。

【図 11】 実施例 2 の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着装置における圧縮成形完了時点における一部切欠円筒状押圧部材内径と円筒状ガイド部の内径との関係を示す説明図である。

【図 12】 従来例の無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着方法および装置を示す説明図である。

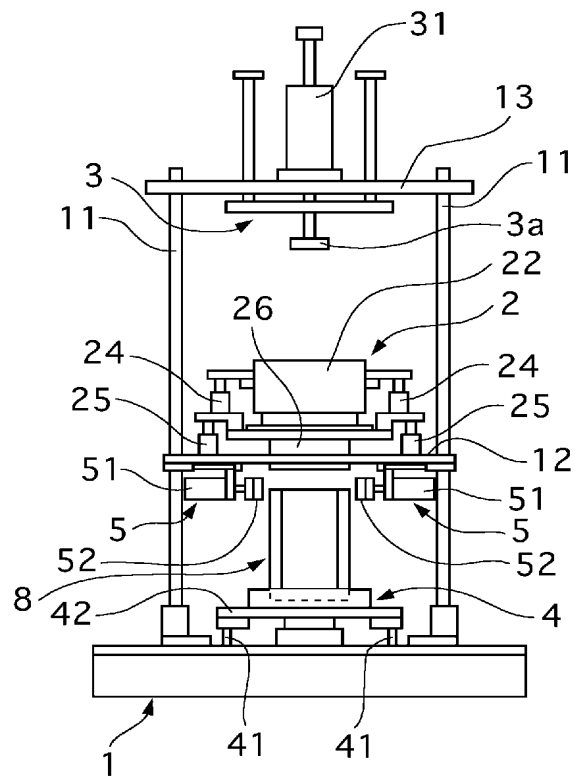
【図 1 3】従来例の問題点を示す説明図である。

【図 1 4】従来例の問題点を示す説明図である。

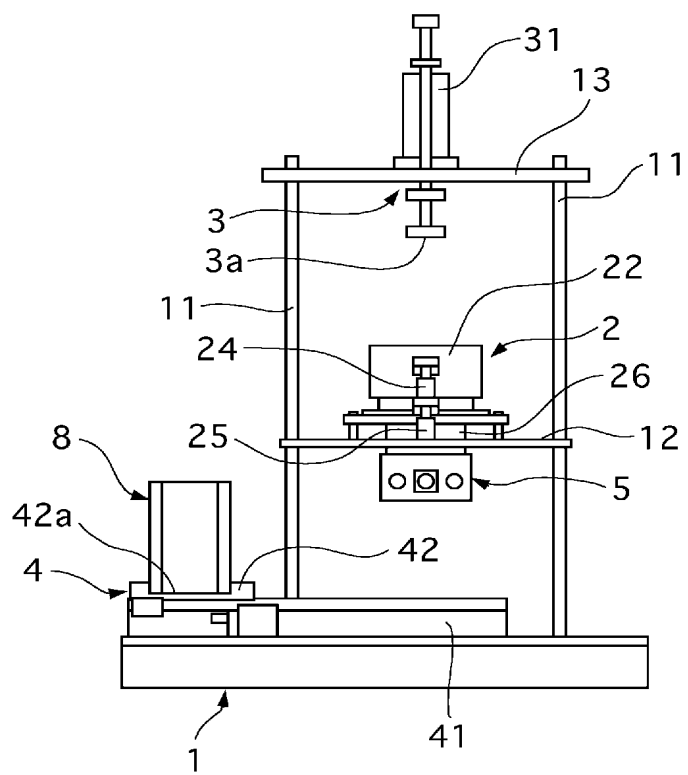
【符号の説明】

【0 0 5 9】

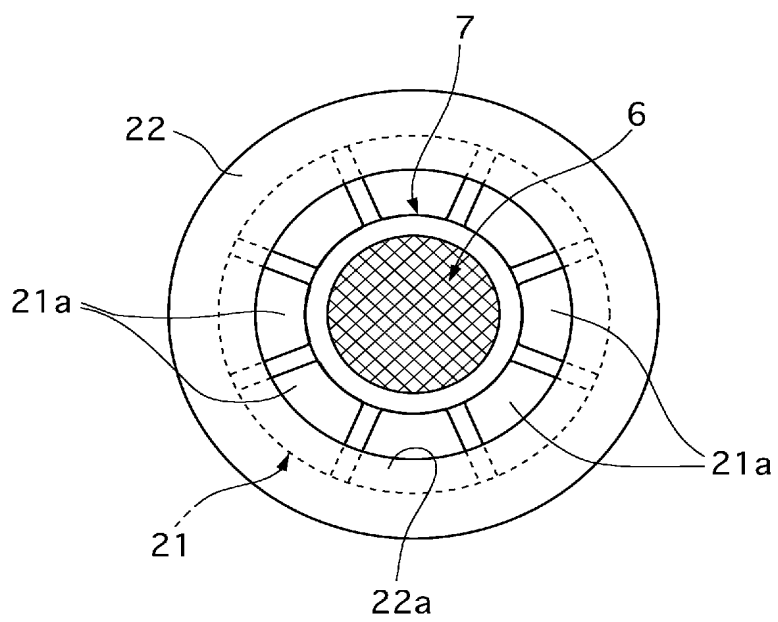
- W 環状隙間
- t 無膨張マットの厚み
- $\alpha$  隙間
- 1 基台部
- 1 1 外枠体
- 1 2 中間支持台
- 1 3 上部支持台
- 2 圧縮成形治具
- 2 1 一部切欠円筒状押圧部材
- 2 1 a 分割押圧片
- 2 2 外筒
- 2 2 a 内向き係止フランジ部
- 2 3 押圧伸縮部材
- 2 4 第 1 油圧シリンダ
- 2 5 第 2 油圧シリンダ
- 2 6 円筒状ガイド部
- 2 6 a 大径部
- 3 圧入手段
- 3 a 押圧片
- 3 1 第 3 油圧シリンダ
- 4 収容外筒保持・移送手段
- 4 1 レール
- 4 2 保持部
- 4 2 a 凹部
- 5 収容外筒位置決め保持手段
- 5 1 第 4 油圧シリンダ
- 5 2 挟持片
- 6 セラミック触媒担体
- 7 無膨張マット
- 8 収容外筒



【図 2】

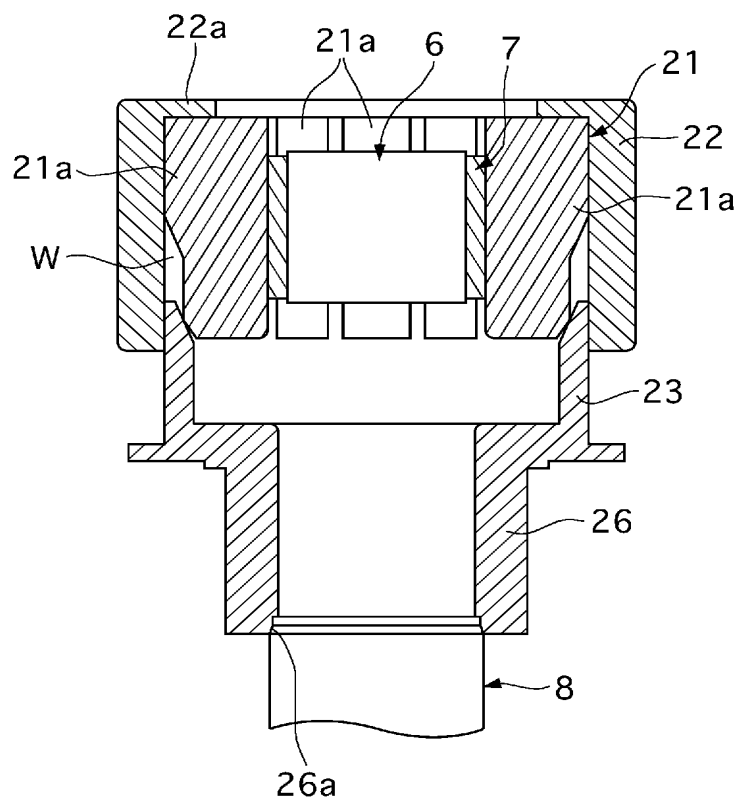


【図 3】

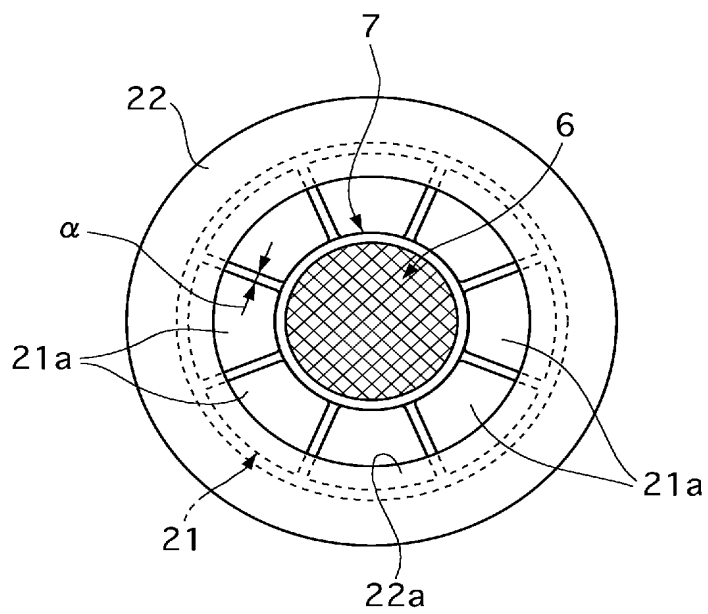




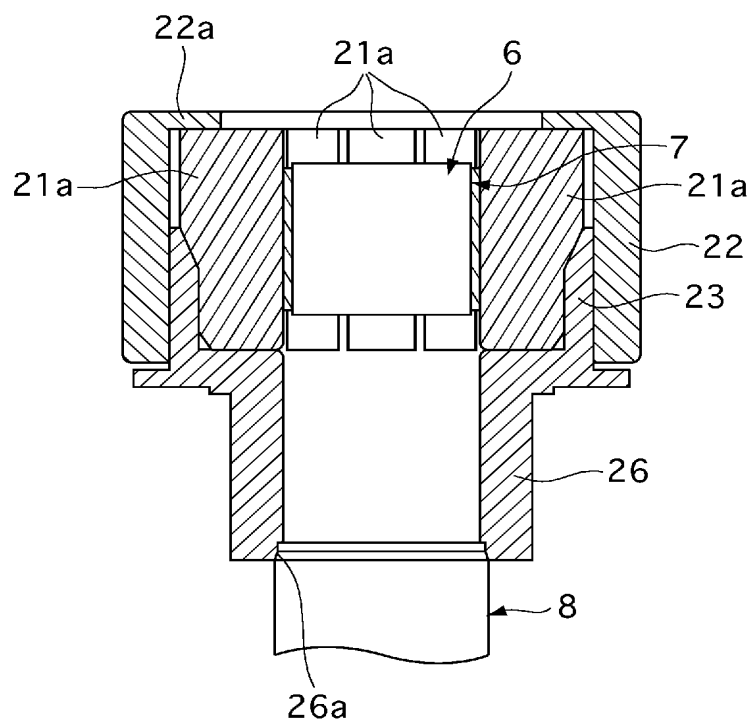
【図 4】



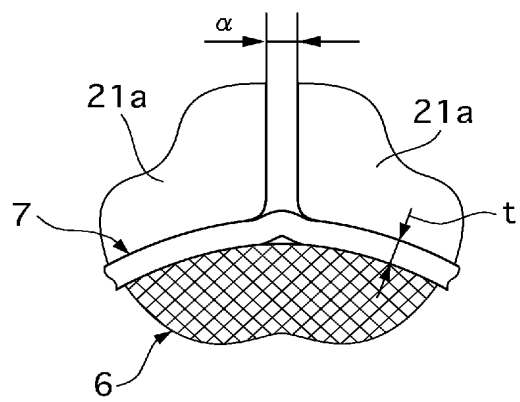
【図 5】

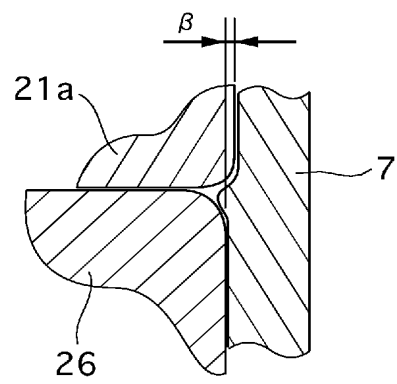


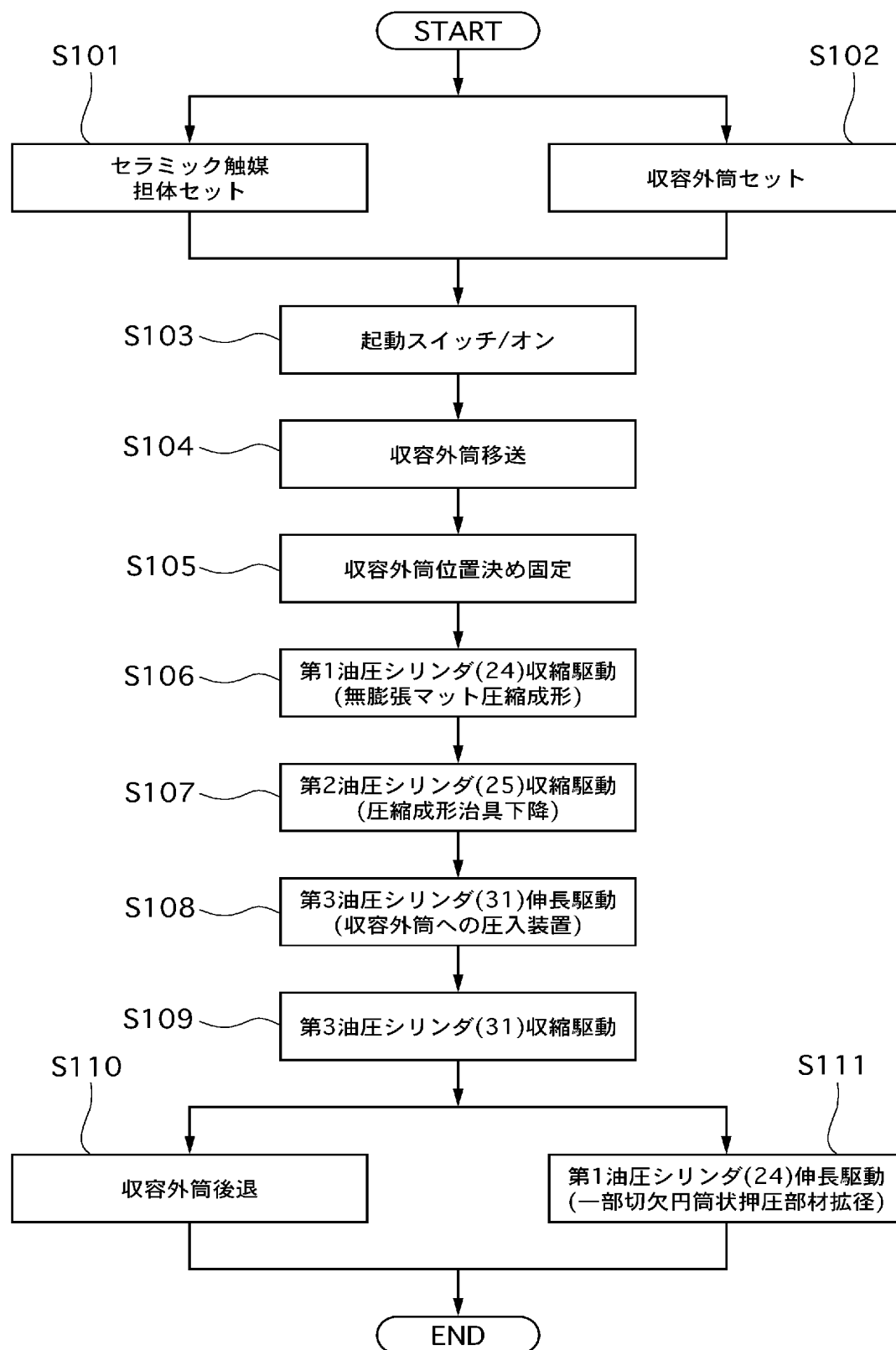
【図 6】



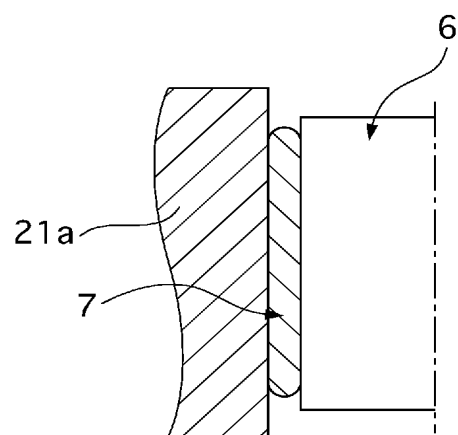
【図 7】



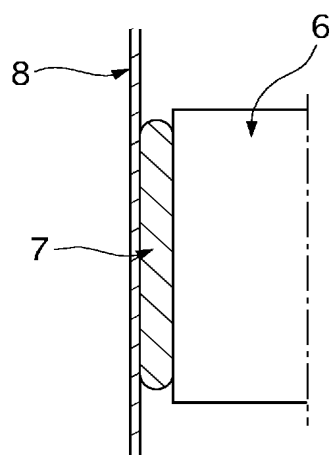




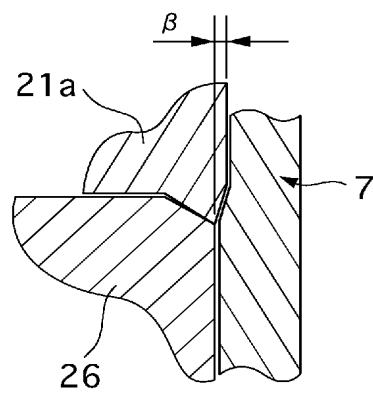
(イ)



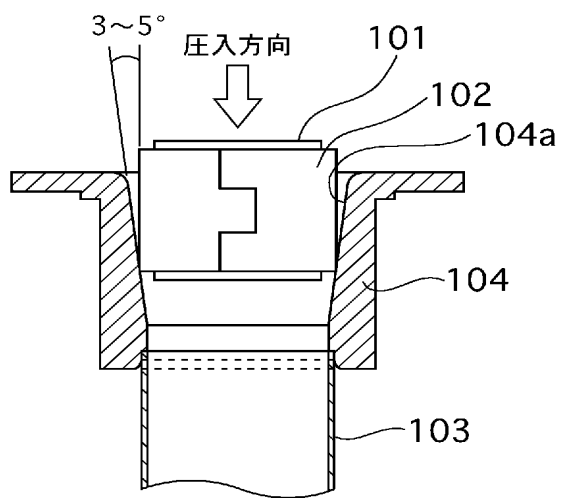
(ロ)



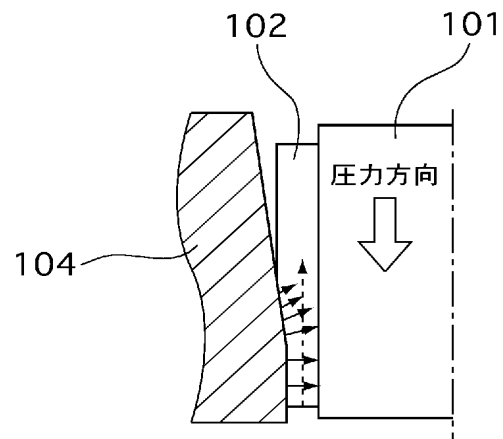
【図 1 1】



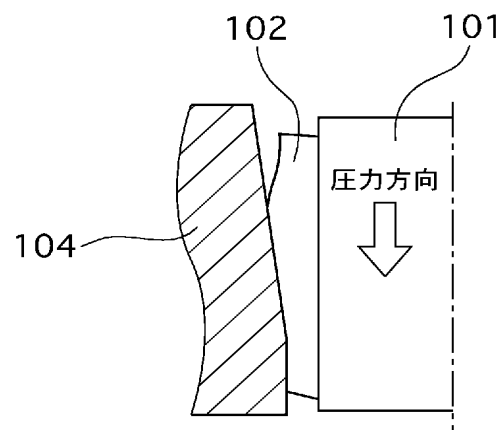
【図 1 2】



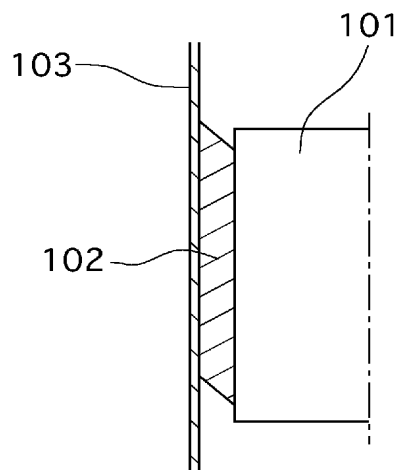
(イ)



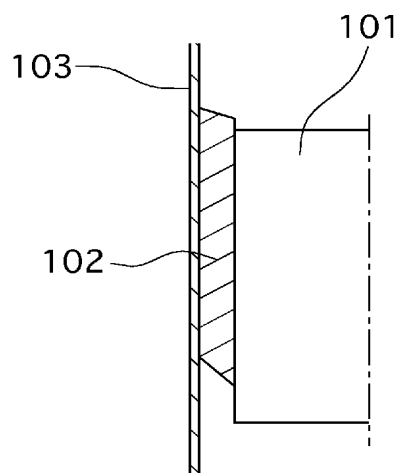
(ロ)



(イ)



(ロ)





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 排気通路の一部を構成する収容外筒内へのセラミック触媒担体の圧入装着時における無膨張マットのずれや破損等の不具合の発生を防止することができる無膨張マットを巻いたセラミック触媒担体の収容外筒への圧入装着方法および装置の提供。

【解決手段】 外周に無膨張マット 7 を組み付けたセラミック触媒担体 6 を、まず、圧縮成形治具 2 によって、無膨張マット 7 の外周面全体を半径方向に均一に押圧してその外形を排気通路の一部を構成する収容外筒 8 の内径近くまで圧縮成形した後、圧入手段 3 によって収容外筒 8 内に圧入装着するようにした。

【選択図】 図 6

## 出願人履歴

0 0 0 0 0 4 7 6 5

20000405

名称変更

東京都中野区南台5丁目24番15号

カルソニックカンセイ株式会社